

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 5 日
Date of Application:

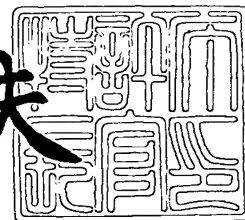
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 0 4 6 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 0 4 6 7]

出 願 人 株 式 会 社 デ ン ソ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 3 0 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PN065860

【提出日】 平成14年 9月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 26/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 田代 勉

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100096998

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 碓氷 裕彦

 【電話番号】 0566-25-5988

【選任した代理人】

 【識別番号】 100118197

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 大登

 【電話番号】 0566-25-5987

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010331

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9912770

【包括委任状番号】 0103466

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 摩擦締結要素を介して回転トルクを伝達するトルク伝達機構と、

トルク伝達機構の目標動作指針に基づいて前記摩擦締結要素の締結力を制御するトルク伝達機構制御手段と、

前記トルク伝達機構への入力トルクを発生する駆動源と、

前記駆動源に対する目標動作指針に基づいて駆動源の駆動力を制御する駆動源制御手段と、

前記駆動源及び前記トルク伝達機構へ前記目標動作指針を与える駆動系制御手段と、

を有する駆動系制御装置において、

前記駆動系制御手段は、前記トルク伝達機構の目標動作指針として当該トルク伝達機構の伝達トルク容量を規定する情報を前記トルク伝達機構制御手段へ送信し、当該トルク伝達機構制御手段は前記伝達トルク容量を規定する情報に基づき前記摩擦締結要素の締結力を設定することを特徴とする車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 2】 前記駆動系制御手段は、前記トルク伝達機構の伝達トルク容量を規定する情報として当該トルク伝達機構の伝達トルク容量下限値を指令し、

前記トルク伝達機構は、伝達トルク容量が前記伝達トルク容量下限値よりも小さくならないよう前記摩擦締結要素の締結力を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置

【請求項 3】 前記トルク伝達機構制御手段は、前記トルク伝達機構で設定可能な伝達トルク容量の最大値を算出する伝達トルク容量最大値算出手段を有し、且つ前記伝達トルク容量最大値を前記駆動系制御手段に送信し、

前記駆動系制御手段は前記トルク伝達機構の伝達トルク容量最大値を超えないようにトルク伝達機構制御手段の目標動作指針を与えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力

制御装置。

【請求項 4】 前記トルク伝達機構制御手段は、前記トルク伝達機構で設定されている実伝達トルク容量を推定または検出する伝達トルク容量算出手段を有し、

前記実伝達トルク容量を前記駆動系制御手段に送信し、

前記駆動系制御手段は前記実伝達トルク容量に基づいて駆動源制御手段に対する前記目標動作指針を与えることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 5】 前記駆動系制御手段は、前記駆動源により発生される前記トルク伝達機構の入力トルクが当該トルク伝達機構の前記実伝達トルク容量を超えないよう当該駆動源制御手段の前記目標動作指針を与えるとともに、

前記駆動系制御手段は、前記トルク伝達機構に作用する作用トルクの最大値を推定するトルク伝達機構最大作用トルク値算出手段を有し、

前記駆動系制御手段は、前記トルク伝達機構の前記伝達トルク容量が前記作用トルクの最大値以上の前記目標動作指針をトルク伝達機構制御手段に与えることを特徴とする請求項 4 に記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 6】 前記駆動系制御手段は、駆動軸の空転の有無を判断する駆動軸空転情報を有し、駆動軸が空転している場合に前記トルク伝達機構最大作用トルク値算出手段は前記最大作用トルク値を前記駆動軸が空転していない場合の値に比べて大きくするように設定変更することを特徴とする請求項 5 に記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 7】 前記トルク伝達機構最大作用トルク値算出手段は、前記駆動軸が空転している場合に、前記空転量が大きい場合は小さい場合と比較して前記最大作用トルク値が大きくなるように設定変更することを特徴とする請求項 6 に記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 8】 前記トルク伝達機構制御手段は、前記トルク伝達機構への作用トルクと前記トルク伝達機構の動作状態とに応じてトルク伝達機構で設定すべきトルク伝達機構伝達トルク容量を算出するトルク伝達機構伝達トルク容量設定

手段を有し、

前記トルク伝達機構伝達トルク容量と、前記駆動系制御手段の目標動作指針に基づいて設定される前記伝達トルク容量下限値と、の大きい方を伝達トルク容量として設定することを特徴とする請求項 3 ないし請求項 7 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 9】 前記トルク伝達機構制御手段は、前記摩擦締結要素の締結状態を評価する摩擦締結要素締結状態評価手段を有し、

前記摩擦締結要素締結状態評価手段により摩擦締結要素の締結状態が不適切と判断された場合には、前記トルク伝達機構伝達トルク容量設定手段は前記伝達トルク容量を大きくすることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 8 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 10】 前記摩擦締結要素締結状態評価手段は、前記駆動源から前記摩擦締結要素への入力回転速度と当該摩擦締結要素から駆動軸への出力回転速度との回転速度差に応じて当該摩擦締結要素の締結状態を、前記回転速度差が所定以上の場合に締結状態が不適切と判定することを特徴とする請求項 9 に記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 11】 前記トルク伝達機構制御手段は、前記トルク伝達機構の動作温度を評価するトルク伝達機構動作温度評価手段を有し、

前記トルク伝達機構伝達トルク容量設定手段は、前記トルク伝達機構の動作温度が所定範囲外である場合に前記トルク伝達機構の動作状態が不適切、と判定して前記伝達トルク容量を大きくすることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 10 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 12】 前記トルク伝達機構制御手段は、前記トルク伝達機構の異常を検出するトルク伝達機構異常検出手段を有し、前記トルク伝達機構伝達トルク容量設定手段は当該トルク伝達機構の異常が検出された場合、前記伝達トルク容量が大きくなるように前記目標動作指針を変更することを特徴とする請求項 8 ないし請求項 11 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 1 3】 前記トルク伝達機構制御手段は、前記トルク伝達機構の異常が検出された場合に、前記駆動系制御手段の目標動作指針に基づいて設定される伝達トルク容量下限値として前記伝達トルク容量最大値を設定することを特徴とする請求項 1 2 に記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 1 4】 前記駆動系制御手段は、駆動軸のイナーシャ補償用伝達トルク容量下限値と走行用目標エンジントルクとを比較して大きい方の値を判断し、この大きい方の値と前記伝達トルク容量最大値とを比較して小さい方の値前記を伝達トルク容量下限値として設定することを特徴とする請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 1 5】 前記駆動系制御手段は、前記目標動作指針として、前記駆動源制御手段に対して目標エンジントルクの値を送信することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 1 4 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 1 6】 前記駆動源制御手段は、前記駆動源において現在の制御により実現できる最大駆動トルクおよび最小駆動トルクの値を演算し、この演算結果を前記駆動系制御手段に送信するとともに、

前記駆動系制御手段では、前記演算結果に基づいて前記目標動作指針を設定することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 1 5 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 1 7】 前記トルク伝達機構は、無段変速機構であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 1 5 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【請求項 1 8】 前記トルク伝達機構は、駆動軸上に配置された断接切換機構であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 1 5 のいずれかに記載の車両の駆動力制御方法およびこの方法を用いた駆動力制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の駆動源からの回転トルクを摩擦締結要素を備えるトルク伝達機構を介して駆動軸に伝達する装置における駆動力制御を、摩擦締結要素の不適切な滑り、過大負担を招くことなく制御する方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

近年、車両を構成する複数の構成要素を統合制御するシステムとして、システムの大規模化による開発期間の増加を抑えることのできる統合制御システムが提案されている。

【0003】

例えば特開 2000-71819 号公報では、車両制御を少なくともボディ及び室内と、車両運動と、車両電気系統と、駆動装置に分割して、さらに駆動装置は、少なくともトランスミッションと、コンバータと、エンジンに分割する、というように、階層構造により徐々に小さなシステムに分割しながら構成することで、車両制御構造の複雑化を防止し、開発にかかる工数の増大を防止する車両制御システムが提案されている。

【0004】

このように車両全体を階層構造化して統合管理する場合に従来は、機能レベルが異なるにもかかわらず、各々の制御により操作するアクチュエータが同一であるが故に同一の階層レベルで処理されていたものがある。例えば車両レベルの機能であり複数の制御が関連するクルーズコントロールと、個別レベルの機能でありエンジンだけで制御がクローズするアイドルスピードコントロールは、ともに直接スロットルバルブ開度を出力するという、スロットルバルブという操作されるアクチュエータの視点から同レベルで処理されていた。よって処理が複雑化していた。すなわち、各々の制御機能においてアクチュエータの操作量等が設定された場合、このアクチュエータにおいて制御バッティングを防止するため、どの制御機能により設定された操作量に優先性を置くかあるいはどのように整合性をとるかという制御が必要となる。また、このような優先性、整合性を取る機能・制御がアクチュエータに備えられない場合には制御バッティングが起こり、乗員

がアクチュエータの作動に違和感を覚える事態が発生する可能性がある。

【0005】

これに対し車両統合制御では、車両レベルの機能は車両全体を管理する制御処理により、個別システムレベルの機能に換言され、さらに個別システムでの制御処理により個別システムレベルの機能はアクチュエータレベルに換言される、というプロセスを経る。このため例えば前述のクルーズコントロールは車両レベルの制御処理、アイドルスピードコントロールは個別システムの制御処理で実施されることとなる。その際、上位の制御処理により制御の優先順位あるいは整合性をとることにより、処理の複雑化を防止し、整理された構造により処理を実行できる。

【0006】

このようなことは、前述のスロットルバルブに限らず、エンジンの点火タイミング、トランスミッションの調圧バルブ、等随所に存在する。

【0007】

ところで、このような統合制御の各々の制御処理を適切に配置する際に、次のような問題が生じる。すなわち従来の制御では、制御処理の結果はすべてその機能単体を実現するために操作するアクチュエータの操作量として算出すれば良かったのに対し、統合制御では各々のアクチュエータの操作量とは異なる車両レベルの物理量を操作量として算出しなければならない。すなわち、車両レベルの機能に相当する制御では、種々の制御に共通した、あるいは種々の機能に適應できる物理量として算出する必要がある。

【0008】

これを車両のトランスミッションを例に取り説明すると、油圧によりクラッチの締結状態を制御する自動変速機や、ベルトとプーリの締結状態を制御するベルト式無段変速機等のトランスミッションにおいては、統合制御でない従来の制御の場合、たとえばクラッチの締結状態を指示する処理の物理量はすべて油圧指令値として算出していた。これに対し、統合制御では、このクラッチの締結状態を指示する処理の物理量は、車両レベルの機能を実現するための適切な操作量として、油圧指令値に変換できる油圧指令値よりもより車両レベルに近い物理量を選

択するが必要である。たとえば、特開平5-209678号公報に記載されている駆動ユニットの出力を制御する装置ではエンジントルクを制御処理の物理量とするトルクベース制御を採用している。

【0009】

【特許文献1】

特開2000-71819号公報（第2-8項、図2）

【特許文献2】

特開平5-209678号公報（第4、5項、図2）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、この従来技術あるいは他のトルクベース制御では、エンジンを制御して所望のトランスミッション出力軸トルクあるいは駆動軸トルクを実現する際に、エンジンとトランスミッションとの間に介在する摩擦締結要素の締結状態が、エンジン側あるいはトランスミッション側からの入力トルクがいかなる場合でも変化しないことを前提としている。すなわちこの従来技術では、エンジンからトルクコンバータ、トランスミッションへ回転トルクが伝達される際のトルクコンバータにおける滑り率（伝達率）が考慮されているのみである。ところが、実際にはエンジンおよびトルクコンバータから摩擦締結要素への入力トルクの大きさにより摩擦締結要素の締結状態は可変する。すなわち、たとえばトランスミッションがプラネタリギヤおよびクラッチを備えるとすれば、上記従来技術では、エンジン、トルクコンバータからトランスミッションにトルク伝達される際に、トランスミッション内部におけるクラッチの締結状態は、いかなる際も100%締結あるいは100%断の状態として考えている。しかしながら、クラッチの締結状態は、変速状態等に応じて随時可変するものであり、必要トルクを伝達できるように制御されるのみのトルクコンバータに比べて締結状態にかかる不確定要素が大きい。よって可変する摩擦締結要素の伝達トルクを鑑みて所望のトランスミッション出力軸トルクあるいはホイール回転トルクを調整しなければ、たとえば、摩擦締結要素の不適切な滑りを防止できるエンジン出力制御を実現することができない。

【0011】

本願発明は、以上の点を鑑みて、エンジンをトルクベースで制御するにあたり、摩擦締結要素の不適切な滑りあるいは／および摩擦締結要素への過大な負担を防止することができる制御方法および制御装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本願請求項1にかかる発明では、摩擦締結要素を介して回転トルクを伝達するトルク伝達機構と、トルク伝達機構の目標動作指針に基づいて前記摩擦締結要素の締結力を制御するトルク伝達機構制御手段と、前記トルク伝達機構への入力トルクを発生する駆動源と、前記駆動源に対する目標動作指針に基づいて駆動源の駆動力を制御する駆動源制御手段と、前記駆動源及び前記トルク伝達機構へ前記目標動作指針を与える駆動系制御手段と、を有する駆動系制御装置において、前記駆動系制御手段は、前記トルク伝達機構の目標動作指針として当該トルク伝達機構の伝達トルク容量を規定する情報を前記トルク伝達機構制御手段へ送信し、当該トルク伝達機構制御手段は前記伝達トルク容量を規定する情報に基づき前記摩擦締結要素の締結力を設定する。

【0013】

このように駆動源制御とトルク伝達機構の制御を上の階層から見る駆動系制御手段を備え、駆動系制御手段から目標動作指針をトルク伝達機構制御手段に与える際にトルク伝達機構の伝達トルク容量を規定する情報を包含している。よって、トルク伝達機構ではこの伝達トルク容量の情報に基づいてこの伝達トルク容量を満足するように摩擦締結要素の締結力を制御することによって、摩擦締結要素での不要な滑り等を防ぐことが可能となる。

【0014】

請求項2に記載の発明では、駆動系制御手段が、前記トルク伝達機構の伝達トルク容量を規定する情報として当該トルク伝達機構の伝達トルク容量下限値を指令し、トルク伝達機構は、伝達トルク容量が前記伝達トルク容量下限値よりも小さくならないよう前記摩擦締結要素の締結力を設定する。

【0015】

このように伝達トルク容量の下限値を規定する情報が駆動系制御手段からトルク伝達機構に発せられることにより、トルク伝達機構制御手段では摩擦締結要素が不要なすべりを起こさないように伝達トルク容量下限値以上の締結力とする制御が可能となる。

【0016】

請求項3に記載の発明では、トルク伝達機構制御手段は、前記トルク伝達機構で設定可能な伝達トルク容量の最大値を算出する伝達トルク容量最大値算出手段を有し、且つ前記伝達トルク容量最大値を前記駆動系制御手段に送信し、前記駆動系制御手段は前記トルク伝達機構の伝達トルク容量最大値を超えないようにトルク伝達機構制御手段の目標動作指針を与えることを特徴とする。

【0017】

このように伝達トルク容量の最大値側を規定する情報を駆動系制御手段からトルク伝達機構制御手段に付与することによって、摩擦締結要素の過大な負荷を防止することができる。なお、伝達トルク容量の下限値側と最大値側との双方を規定すれば、摩擦締結要素の不要な滑り、過大な負荷の双方を防止することも可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態について説明する。図1ないし図15は本発明にかかる第1の実施形態を示す図である。

【0019】

図1は、本発明が適用された実施例の車両統合制御システムの全体構成を示すブロック図である。

【0020】

本実施例の車両統合制御システムは、車両の駆動系の構成要素であるエンジン2と自動変速機（トランスミッション：以下単にATという）4とを統合制御するためのいわゆるパワートレイン系の制御システムであり、本発明の構成要素制御手段として、エンジン2、AT4を各々制御するためのエンジンECU6およびATECU8を備える。また、本発明の駆動系制御手段として、エンジンEC

U6およびATECU8に対してエンジン2およびAT4の動作指針を指令するマネージャECU10を備える。なお、エンジンECUは本発明の駆動系制御手段に相当し、ATECUはトルク伝達機構制御手段に相当する。

【0021】

上記各ECU6, 8, 10は、マイクロコンピュータからなる演算処理部6a、8a, 10aを中心に各々独立して構成された電子制御ユニットである。そしてこれら各ECU6, 8, 10にはデータ通信用の通信線Lを介して互いに接続された通信部6b、8b、10bが内蔵されており、パワートレイン制御のためのデータはこれらの通信部6b、8b、10bを介して送受信される。

【0022】

また、エンジンECU6およびATECU8は、エンジン2およびAT4を各々制御するためのものである。よってこれら各ECU6, 8には、エンジン2およびAT4の状態を検出する各種センサからの検出信号を取り込むとともに、エンジン2およびAT4にも受けられた各種アクチュエータに駆動信号を出力するための信号入出力部6c、8cも内蔵されている。

【0023】

そして、エンジンECU6の信号入出力部6cには、運転者によるアクセルペダルの踏み込み量を検出するアクセルペダル開度センサ、吸入空気量の流量（吸気量）を検出するエアフローメータ、吸入空気の温度を検出する吸気温センサ、スロットルバルブ開度を検出するスロットル開度センサ、排気中の酸素濃度を検出する酸素濃度センサ、ノッキングを検出するノックセンサ、冷却水音を検出する水温センサ、クランク軸の回転角度あるいは／および回転速度を検出するクランク角センサ、イグニッションスイッチ等のセンサ、スイッチ類が接続される。また、エンジンECU6の信号出力部6cには、エンジン2の気筒毎に設けられたインジェクタ、点火用高電圧を発生するイグナイタ、燃料タンクから燃料をくみ上げインジェクタに供給する燃料ポンプ、エンジン2の吸気管に設けられたスロットルバルブを開閉するためのスロットル駆動モータ、といったエンジン制御のための各種アクチュエータが接続されている。

【0024】

また、A T E C U 8 の信号入出力部 8 c には、A T 4 の構成要素であるトルクコンバータ 4 a から変速機 4 b への入力軸の回転数を検出する回転数センサ、A T 4 の出力軸に連結された車両駆動軸の回転から車速を検出する車速センサ、A T 4 内の作動油の温度を検出する油温センサ、運転者が操作するシフトレバーの操作位置（シフト位置）を検出するシフトポジションスイッチ、運転者のブレーキ操作によって点灯するストップランプの状態（言い換えれば運転者のブレーキ操作の状態）を検出するストップランプスイッチ、と言ったセンサ、スイッチ類が接続される。また A T E C U 8 の信号入出力部 8 c には、変速段を切り替えるためのシフトソレノイド、油圧機構の制御元圧を設定するライン圧ソレノイド、変速クラッチの係合力を操作するための変速クラッチ圧ソレノイド、トルクコンバータ 4 a の入・出力軸を締結するロックアップクラッチの締結力を操作するためのロックアップ圧ソレノイドといった A T 制御のための各種アクチュエータ（ソレノイド）が接続されている。

【0025】

また通信線 L には、図示しないブレーキ E C U が接続されている。ブレーキ E C U は、マネージャ E C U 10 に対して、通信線 L を介して転動輪回転速度を送信する。

【0026】

次に上記各 E C U 6, 8, 10 において、演算処理部 6 a, 8 a, 10 a は、各々あらかじめメモリに格納された制御プログラムに従い、エンジン 2、A T 4 およびシステム全体を制御するための制御処理（エンジン制御処理、A T 制御処理、パワートレイン制御処理）を実行する。以下これら各 E C U 6, 8, 10 において実行される制御処理について説明する。

【0027】

図 2 は、上記各 E C U 6, 8, 10 において実行される制御処理を機能ブロックで表す概略ブロック図である。

【0028】

図 2 に示すように、マネージャ E C U 10 において実行されるパワートレイン制御処理には、目標車軸トルク設定部 12 とエンジントルク変速比振分部 14、

トランスミッション伝達トルク容量設定部 16 と、の 3 つの処理ブロックが存在する。

【0029】

目標車軸トルク設定部 12 では、運転者による車両の加減速要求を表すアクセルペダル開度と、車両の実際の走行状態を表す駆動輪回転速度すなわち車速に基づき、目標車軸トルクを設定する。この際例えば図 3 に示すアクセルペダル開度と車速との間の特性曲線を規定したマップを用いるようにしてもよい。また、ここでの目標車軸トルク設定に際して、後述するエンジン制御処理側からの現在のエンジン制御において実現できる最大・最小のエンジントルク値の情報を受け、この最大・最小エンジントルク値範囲内の値に相応する目標車軸トルクとする。

【0030】

エンジントルク変速比振分部 14 では、シフト位置から推定される運転者の走行意思や、オーバーレブ防止、エンジンの燃費、エミッション、燃焼安定性等を考慮して設定された目標エンジントルクをエンジン ECU において実行されるエンジン制御処理に出力する。この際、例えば図 4 に示すようなマップにより目標変速比を車速およびアクセル開度に基づいて設定する。そして、この目標変速比を用いて後述する ATECU から送信される伝達トルク容量推定値を超えないように目標エンジントルクを制限した値を目標エンジントルクとして ATECU へ出力する。

【0031】

トランスミッション伝達トルク容量設定部 16 では、目標車軸トルクや目標エンジントルク、駆動輪回転速度、転動輪回転速度、後述する ATECU から算出される現在の AT での伝達トルク容量に関する情報等に基づき、トランスミッション伝達トルク容量下限値を算出する。処理の詳細は後述する。

【0032】

なお、目標車軸トルク設定部 12、エンジントルク変速比振分部 14、トランスミッション伝達トルク容量設定部 16 にて上記各演算を実施するのに使用されるアクセルペダル開度、駆動輪回転速度、転動輪回転速度、シフト位置等の各情報は、通信線 L を介してエンジン ECU 6、ATECU 8、ブレーキ ECU から

送信されてきたものである。

【0033】

そして、エンジントルク変速段振分部 14 にて設定された目標エンジントルクは、エンジン ECU 6 および ATECU 8 に各々送信され、目標変速比は ATECU 8 に送信される。トランスミッション伝達トルク容量設定部 16 で設定されたトランスミッション伝達トルク容量下限値は ATECU 8 に送信される。

【0034】

一方、エンジン ECU 6 側で実行されるエンジン制御処理は、アクチュエータ指令設定部 22 にて、マネージャ ECU 10（パワートレイン制御処理）から送信されてきたエンジン 2 の動作指針を表す情報（つまり目標エンジントルク）と、上述したセンサ・スイッチ類からの検出信号とに基づき、目標エンジントルクをあらかじめ設定された目標空燃比で実現するのに要するスロットル開度、燃料噴射量、点火時期を設定する。そしてアクチュエータ指令設定部 22 は、設定されたスロットル開度、燃料噴射量、点火時期に基づいてインジェクタ、イグナイタ、燃料噴射ポンプ、スロットル駆動モータを駆動するための指令値（駆動信号）を生成し、これら各アクチュエータに出力する。またエンジン ECU 6 には、各センサ、アクチュエータの断線や短絡の検出回路が搭載されており、エンジン制御処理は検出信号を用いた異常判定を行うとともに、その結果に応じて上述した制御処理を変更する機能も有している。なお、エンジン制御処理では現在のエンジン処理側自身の制御内容で実現できる最大のエンジントルクおよび最小のエンジントルクの値を演算し、この情報をパワートレイン制御処理側に送信する。

【0035】

また ATECU 8 側で実行される AT 制御処理は、伝達トルク容量演算処理部 32 とライン圧指令設定部 34 とクラッチ圧指令設定部 36 と変速状況判定部 38 から構成される。

【0036】

伝達トルク容量演算処理部 32 では、マネージャ ECU 10 から送信されたトランスミッション伝達トルク容量下限値、目標エンジントルク、目標変速比等を元にした最終的な目標伝達トルク容量の設定と、ライン圧指令値、変速状況判定

部 38 からの設定すべき伝達トルク容量の指針を元にしたトランスミッション伝達トルク容量等、伝達トルク容量に関する各種演算を実施する。処理の詳細は後述する。

【0037】

ライン圧指令設定部 34 では、目標伝達トルク容量と目標変速比を入力とするライン圧指令値を算出する。例えば図 5 のような目標伝達トルク容量と目標変速比とによりライン圧指令値を規定したマップを用いるようにしてもよい。このマップの特性線は自動変速機の型式等によりあらかじめ設定されているものである。また、ライン圧指令設定部 34 は、算出したライン圧をソレノイド指令設定部 39 に出力する。ソレノイド指令設定部 39 によるソレノイドへの出力は変速比毎にライン圧に対する伝達トルク容量が最小となるトルクコンバータ 4a のクラッチでの伝達トルク容量に基づいて設定されている。

【0038】

クラッチ圧指令設定部 36 ではマネージャ ECU10（パワートレイン制御処理）から送信された目標変速比が現在の変速比と異なる場合に、目標変速比を実現するように変速比切換ソレノイドを駆動するための指令値を生成してソレノイド指令設定部 39 に出力し、ソレノイド指令設定部 39 から変速比切換ソレノイドに出力する。また同時に、変速に関わるクラッチの係合力として目標エンジントルクとライン圧指令値に応じた変速クラッチ圧ソレノイドを駆動するための指令値を生成し、ソレノイド指令設定部 39 に出力し、ソレノイド指令設定部 39 は変速クラッチ圧ソレノイドに出力する。

【0039】

変速状況判定部 38 では、変速機 4b の油の温度や目標変速比に対する変速結果等に応じて、設定すべき伝達トルク容量の指針を伝達トルク容量演算処理部 32 へ与える。処理の詳細は後述する。

【0040】

また ATECU8 には、各センサ、アクチュエータの断線や短絡の検出回路が搭載されており、AT 制御処理は検出回路からの検出信号を用いた異常判定を行うとともに、その結果に応じて上述した制御処理を変更する機能も有している。

【0041】

また、ソレノイド指令設定部39では、あらかじめ燃費、変速フィーリングを考慮して設定されているロックアップ状態（ロックアップクラッチ開放）、スリップロックアップ、ロックアップクラッチ締結）になるようロックアップクラッチ圧指令値を算出し、この指令値をロックアップ圧ソレノイドに出力するといった手順でロックアップ制御も実行される。

【0042】

以上のように本実施例では、マネージャECU10がパワートレイン制御処理によりシステム全体を制御するためのエンジン2およびAT4の動作指針としてトランスミッション伝達トルク容量下限値、目標エンジントルクおよび目標変速比を設定して、これら各動作指針をエンジンECU6およびATECU8に指令する。そしてエンジンECU6およびATECU8側では、その指令に対応してエンジン制御処理およびAT制御処理を実行することにより、エンジン2およびAT4の動作を各々制御する。なお、エンジンECU6およびATECU8は各々、現制御状態におけるエンジントルクの最大値・最小値、現ATの状態での伝達トルク容量値の情報をパワートレイン制御処理側に与えている。

【0043】

次にマネージャECU10における目標車軸トルク設定部12、エンジントルク変速比振分部14、トランスミッション伝達トルク容量設定部16、及びATECU8における伝達トルク容量演算処理部32、変速状況判定部34の動作について、フローチャートを用いて詳細に説明する。

【0044】

まず目標車軸トルク設定部12について図6のフローチャートに沿って説明する。まずステップ121においてアクセルペダル開度と車速を入力とする図3に示すマップから目標車軸トルクを算出する。なお、図3に示す特性曲線は形式ごとのエンジンの出力特性や車種毎等の運転時のフィーリングを考慮して予め設定されている。

【0045】

次にエンジントルク変速比振分部14について図7のフローチャートに沿って

説明する。

【 0 0 4 6 】

まずステップ 1 4 1 においてアクセル開度と駆動輪回転速度いわゆる車速に応じた図 4 に示すマップから目標変速比を設定する。

【 0 0 4 7 】

次にステップ 1 4 2 に進み、実変速比を計算する。実変速比は、A T 4 へのエンジン 2 からの入力回転速度を A T 4 から車軸への出力回転速度で割った値である。なお、最高速ギヤのギヤ比で下限を、最低速ギヤのギヤ比で上限をガードした上下限範囲内の値として算出する。

【 0 0 4 8 】

ステップ 1 4 3 では、目標車軸トルクを実変速比で割ったものを目標トランスミッション入力トルクとして設定する。次に、ステップ 1 4 4 において目標トランスミッション入力トルクと A T 4 への入力回転速度とエンジン回転速度から走行用目標エンジントルクを設定する。これは目標トランスミッション入力トルクを、トルクコンバータ 4 a の特性に応じて決まる図 8 に示すようなトルク増幅率で割って算出する。なお、図 8 は A T 4 への入力回転速度をエンジン回転速度で割った値に応じてあらかじめ A T 毎の特性当により定められているトルク増幅率特性線である。

【 0 0 4 9 】

次にステップ 1 4 5 において、トランスミッション伝達トルク容量と走行用目標エンジントルクとを比較し、小さい方を目標エンジントルクとして設定する。なお、トランスミッション伝達トルク容量の算出方法は図 1 0 にて後述する。

【 0 0 5 0 】

トランスミッション伝達トルク容量設定部 1 6 について図 9 のフローチャートに沿って説明する。

【 0 0 5 1 】

まず、ステップ 1 6 1 において、トランスミッションベース作用トルク値を設定する。トランスミッションベース作用トルク値は図 6 にて説明した目標車軸トルクの値と同じ値とする。

【0052】

次にステップ162においてトランスミッション最大作用イナーシャトルク値を設定する。具体的には、左右駆動輪速度の平均値と左右転動輪速度の平均値の差に予め定められた定数を積算した値を使用する。この定数は駆動軸の回転イナーシャに相当する値である。トランスミッション最大作用イナーシャトルクは、凍結路などでホイールスピンした場合にはAT4に作用するイナーシャトルクの最大値を設定する。すなわち、ホイールスピンしている状態から脱出して急にグリップが回復した場合（ホイールスピンの収まる時点）がAT4に最大のイナーシャトルクが加わるので、ホイールスピン中に最大のイナーシャトルクが加わってもいいように設定をしておく。この際、ホイールスピン量が大きい場合には小さい場合と比較して最大作用イナーシャトルクを大きく設定するようにしてもよい。

【0053】

ステップ163において、トランスミッション最大作用イナーシャトルクとトランスミッションベース作用トルクの和からトランスミッション最大作用トルクを算出する。その後、目標車軸トルクを目標エンジントルクに換算した演算処理を実施し、その結果得られた値をイナーシャ補償用伝達トルク容量下限値とする。

【0054】

ステップ164において走行用目標エンジントルクを走行用伝達トルク容量下限値と設定する。

【0055】

ステップ165において、AT4から送信される最大伝達トルク容量とイナーシャ補償用伝達トルク容量下限値と走行用伝達トルク容量下限値に基づいて伝達トルク容量下限値を設定する。具体的には、イナーシャ補償用伝達トルク容量下限値と走行用伝達トルク容量下限値との大きい方と、最大伝達トルク容量を比較して、その小さい方をトランスミッション伝達トルク容量下限値とする。なお、最大伝達トルク容量の算出方法は図10において後述する。

【0056】

次に A T E C U 8 における各々の制御処理についてフローチャートを用いて説明する。

【0057】

まず伝達トルク容量演算処理部 32 について図 10 のフローチャートに沿って説明する。

【0058】

ステップ 321 では、トランスミッション伝達トルク容量を算出する。これは図 11 に示すような目標変速比とライン圧指令値で規定されたマップを用いて行われる。このマップは、該当する目標変速比において締結する全てのクラッチのうち、同じエンジントルクを伝達する上で最も高いクラッチ圧を必要とするクラッチに対する現在設定しているライン圧指令値が実現する伝達トルク容量を規定しているものである。なお、この目標変速比はパワートレイン制御処理から得る情報である。

【0059】

次に、ステップ 322 において最大伝達トルク容量を算出する。これは設定可能な最大ライン圧を設定した場合の A T 4 の伝達トルク容量である。設定可能な最大ライン圧はエンジンで駆動される油圧ポンプの吐出量で決まり、エンジン回転速度に応じたマップで表現されている。この最大ライン圧を用いて前ステップで用いたマップにより算出する。

【0060】

ステップ 323 では A T 4 の伝達トルク容量を設定する。まず、マネージャ E C U 10 から入手する目標エンジントルクとトランスミッション最大作用イナーシャトルク値のうち絶対値が大きいものの絶対値を要求伝達トルク容量と設定する。次に変速状況判定部 38 から出力される伝達トルク容量係数をかけたものと、トランスミッション伝達トルク容量下限値の大きい方を目標伝達トルク容量として設定する。なお、トランスミッション伝達トルク容量下限値はパワートレイン制御処理から入力される情報である。

【0061】

次に変速状況判定部 38 の処理について図 12 に示すフローチャートに沿って

説明する。

【0062】

変速状況判定部38では、A T E C U 8内での各種状況に応じてA Tの伝達トルク容量設定のための伝達トルク容量下限値と伝達トルク容量係数を設定する。具体的には、センサ・アクチュエータの断線・短絡状態、油温、非変速時の入出力回転速度比を用いる。

【0063】

まずステップ381において伝達トルク容量下限値を設定する。伝達トルク容量下限値は図11のマップを再び用いて、物理的に設定可能な最小のライン圧指令値を設定した場合の伝達トルク容量として算出する。

【0064】

次にステップ382において伝達トルク容量係数の基準値を設定する。伝達トルク容量係数の基準値は、伝達トルク容量不足を防止するための安全率の役割を持っており、ライン圧指令値の設定のばらつきやエンジントルクばらつきを考慮したマップを用いて設定される。たとえば図13に示すマップは目標エンジントルクに対するばらつきの値に応じて伝達容量係数が規定される例である。

【0065】

ステップ383では、断線・短絡を示す検出信号より断線・短絡の有無を判定する。そして断線・短絡があったと判断された場合にはステップ384に進み、伝達トルク容量下限値として最大伝達トルク容量の値を設定する。伝達トルク容量係数はステップ382で設定されたそのままの値として処理を終了する。ステップ383において断線・短絡がなかったと判断された場合には、ステップ385に進み、クラッチの締結状況について判定する。非変速中において、A T 4への入力回転速度と車軸への出力回転速度に現変速比を積算した値との差の絶対値が所定値以下の場合には、クラッチ締結状況が適切であると肯定判断して伝達トルク容量下限値および伝達トルク容量係数に補正等加えずステップ387に進む。なお、ステップ385において否定判断された場合、すなわち前述の回転速度差が所定値より大きい場合にはステップ386に進み、伝達トルク容量係数を変更する。具体的には、前述した回転速度差（A T 4への入力回転速度と車軸への

出力回転速度に現変速比を積算した値との差) に応じて例えば図 14 のようなマップにより伝達トルク容量係数補正係数を算出する。そしてこの伝達トルク容量係数補正係数と前ステップまで規定されていた伝達トルク容量係数(すなわちステップ 382 で設定された値) を積算したものを新たに伝達トルク容量係数として設定する。なお、先述した回転速度差を判定する際の所定値は、伝達トルク容量不足による不適切なトルクコンバータ 4a のすべりを判定するしきい値であり、数十 rpm 程度が設定される。

【0066】

次にステップ 387 において AT 油温に応じた判定を実施する。具体的には図 15 に示すマップから求められる伝達トルク容量の値と前までのステップにおいて設定されていた伝達トルク容量下限値とで大きい方の値を伝達トルク容量下限値に設定する。この際、図 15 に示すマップでは 20 度から 100 度が AT 油温正常値として設定されており、この範囲外では油温に応じて伝達トルク容量の値が大きくなるように変更される。

【0067】

トランスミッションにおいては、エンジン側やトランスミッションの出力側からの入力トルクがいかなる場合であってもクラッチやベルトとプーリ間等の摩擦締結要素に不適切なすべりを発生させることなく確実にトルクを伝達することが求められているが、従来技術ではこれが実現されていることを前提としていた。

【0068】

ところが、実際にはトランスミッションに入力されるトルクに対して摩擦締結要素の締結油圧が不足するとすべりが生じ、トルクすべてを伝達することはできなくなる。

【0069】

これは駆動トルクを制御する上でも問題であるが、特にトランスミッションにおいてクラッチの熱焼損、ベルトやプーリの破損に至る恐れがあるため確実に回避することが求められており、エンジントルクに関する情報を得て入力トルクに応じた締結油圧を設定することでこのすべりを防止しようとするのが一般的である。

【0070】

しかし、急加速の要求があつてエンジントルクを急上昇させる場合等にはトルクの上昇に締結油圧の応答が間に合わず、摩擦締結要素が滑ることがある。従つて、摩擦締結要素の滑りを確実に防止するには、トルクに合わせて摩擦締結要素の油圧を変えるのみでなく、摩擦締結要素の締結状態に応じて摩擦締結要素が滑らないように入力トルクを設定する、ことも必要である。

【0071】

これに対して、本実施例では、摩擦締結要素の締結状態を、駆動軸トルクやエンジントルクを考慮して制御しているので、摩擦締結要素の不適切な滑りを確実に防止することができる。

【0072】

具体的にはエンジン制御処理側からパワートレイン制御処理側には最大駆動トルク、最小駆動トルクの値が送信され、さらにAT制御処理側からパワートレイン制御処理側には摩擦締結要素で設定可能な最大の伝達トルク容量の値、実伝達トルク容量の値、摩擦締結要素で設定される伝達トルク容量の値、摩擦締結要素の動作温度、異常状態、等を送信している。これらの送信された情報等を用いて、パワートレイン制御処理側が、エンジン制御処理側に目標エンジントルクを送信し、AT制御処理側には伝達トルク容量下限値、駆動軸の空転情報、摩擦締結要素に作用する最大の作用トルクの値、等の目標動作指針を送信している。

【0073】

次に図16ないし図22に基づいて第2の実施形態について説明する。なお、説明に際して第1の実施形態と共通する構成あるいは代替する構成には同様の符号・ステップを付し、共通する構成については本実施形態における説明は省略する。

【0074】

図16は第2の実施形態の車両統合制御全体の構成を示すブロック図である。そして本第2の実施形態では、構成要素制御手段のうち、ベルト式の無段変速機4（以下CVTと表現する）を制御するためのCVTECU8を備える点が第1の実施例と異なる。CVTECUの信号入出力部8cには、CVTを構成するト

ルクコンバータ 4 a から変速機 4 b への入力軸の回転数を検出する回転数センサ等第 1 の実施形態と同様のセンサ、スイッチ類が接続される。また、C V T 制御のために、C V T の伝達トルクを規定するセカンダリ圧ソレノイド、C V T の変速比を規定するプライマリ圧ソレノイド、トルクコンバータの入出力軸を締結するロックアップクラッチの締結力を操作するためのロックアップ圧ソレノイド、駆動力の伝達方向を切り替えるための前後進切換クラッチの締結力を操作するための前後進切換ソレノイド、といった C V T 制御のための各種アクチュエータ（ソレノイド）が接続されている。

【0075】

このように制御が構成される第 1 の実施形態では、エンジントルクベースあるいは／および車軸トルクベース制御を実行する際に、エンジンと A T との間に介在する摩擦締結要素の締結状態が、パワートレイン制御処理側からの動作指針（トランスミッション伝達トルク容量下限値、目標エンジントルク、目標変速比）に基づいて設定される。この際パワートレイン制御処理には、エンジン制御処理側から現時点実現できる最大・最小のエンジントルク値の情報が入力され、A T 制御側からは目標伝達トルク容量の情報が入力される。そして、前述の摩擦締結要素の締結状態の設定は、これら A T 制御処理側およびエンジン制御処理側の双方からパワートレイン制御処理側に入力される情報に鑑みた値とされる。よって、摩擦締結要素への入力トルクが変わった場合、断線・高温等による影響、および摩擦締結要素への指令どおりに摩擦締結要素が油圧を発生していない等の機械的な影響により伝達トルク容量不足状態に陥ることを回避することが可能となる。よって、摩擦締結要素の不適切な滑りも防止できる。且つ所望の A T 出力軸トルクあるいはホイールトルクを実現することが可能となる。また、摩擦締結要素の過大な負荷が加わること等による破損を抑制することが可能となる。

【0076】

次に第 2 の実施形態における具体的な制御処理について説明する。

【0077】

まずマネージャ E C U 10 でのパワートレイン制御処理はエンジントルク変速段振分部 1 4 において目標変速比を設定するために図 3 に示すマップに代えて図

17に示すマップにより補完して無段階に変速比を設定することを除いて、第1の実施例と基本的に同じである。なお、図17に示すマップは、アクセルペダル開度と車速を入力として目標変速比を算出する。なお、図17に示す特性曲線は形式ごとのエンジンの出力特性や車種毎等の運転時のフィーリングを考慮して予め設定されている。

【0078】

次にCVTECU8でのCVT制御処理について説明する。

【0079】

CVTECU8側で実行されるCVT制御処理は、伝達トルク容量演算処理部（第1の実施形態の伝達トルク容量演算部32に相当する）と、セカンダリ圧指令設定部（第1の実施形態のライン圧指令設定部34に相当する）と、プライマリ圧指令設定部（第1の実施形態のクラッチ圧指令設定部36に相当する）と、変速状況判定部（第1の実施形態の変速状況判定部38に相当する）から構成される。

【0080】

伝達トルク容量演算処理部では、マネージャECU10から送信された伝達トルク容量下限値、目標エンジントルク、目標変速比等を元にした最終的な目標伝達トルク容量の設定を行う。また、セカンダリ圧指令値、変速状況判定部からの設定すべき伝達トルク容量の指針を元にしたトランスミッション伝達トルク容量等、伝達トルク容量に関する各種演算を実施する。これらの処理の詳細で第1の実施形態と異なる内容については後述する。セカンダリ圧指令値設定部では目標伝達トルク容量を入力とする例えば図18に示すマップによりセカンダリ圧指令値を算出し、セカンダリ圧ソレノイドに出力する。

【0081】

プライマリ圧指令設定部ではマネージャECU10から送信された目標変速比と実際の変速比を一致させるようにプライマリ圧を駆動するための指令値を生成し、ソレノイド指令設定部を介してプライマリ圧ソレノイドに出力する。

【0082】

変速状況判定部では、CVT内油の温度や変速結果等に応じて、設定すべき伝

達トルク容量の指針を与える。

【0083】

伝達トルク容量演算処理について図19のフローチャートを用いて説明する。

【0084】

まずステップ3211において、トランスミッション伝達トルク容量を算出する。これは図20に示すセカンダリ圧指令値のマップで表現されている。すなわちセカンダリ圧指令値が指示されるとトランスミッション伝達トルク容量が設定されるマップである。

【0085】

次にステップ3212において、最大伝達トルク容量を算出する。これは物理的に設定可能な最大セカンダリ圧を設定した場合の伝達トルク容量である。設定可能な最大セカンダリ圧はエンジンで駆動される油圧ポンプの吐出量で決まり、エンジン回転速度に応じて吐出量が増大するマップから求められる。そして最大伝達トルク容量は、このように求められた最大セカンダリ圧に基づいて前ステップ3221で用いた図20のマップにより算出する。

【0086】

ステップ3213に進み、CVTの伝達トルク容量を設定する。まず、マネージャECU10から入手する目標エンジントルクと最大作用イナーシャトルクのうち絶対値が大きい方の絶対値を要求伝達トルク容量と設定する。次に後述する変速状況判定部から出力される伝達トルク容量係数をかけたものと、後述する伝達トルク容量下限値の大きい方を目標伝達トルク容量としてプライマリ圧指令設定部へ出力する。

【0087】

次に変速状況判定部の処理について図21に示すフローチャートを用いて説明する。

【0088】

変速状況判定部では、CVTECU8内での各種状況に応じて伝達トルク容量設定のための伝達トルク容量下限値と伝達トルク容量係数を設定する。具体的には、センサ・アクチュエータの断線・短絡状態、油温を用いる。

【0089】

まずステップ3811において、伝達トルク容量下限値を設定し、ステップ3812において伝達トルク容量係数の基準値を設定する。伝達トルク容量下限値は図20に示すマップを再び用いて、設定可能な最小セカンダリ圧を設定した場合の伝達トルク容量として算出する。

【0090】

伝達トルク容量係数の基準値は、CVTの伝達トルク容量不足を防止するための安全率の役割を持っており、エンジントルクばらつきを考慮した第一の実施形態における図13に示すマップにより設定される。なお、セカンダリ圧設定のばらつきを鑑みたマップとしてもよいし、双方を鑑みたマップとしてもよい。

【0091】

次にステップ3813において、断線・短絡を示す検出信号に基づき断線・短絡の有無を判定し、断線・短絡があった場合にはステップ3814に進み、伝達トルク容量下限値として最大伝達トルク容量を指示する。伝達トルク容量係数はステップ3812にて設定した値として処理を終了する。

【0092】

ステップ3813において断線・短絡がなかったと判断された場合には、ステップ3815に進み、油温に応じた判定を実施する。具体的には図22に示すマップから求められる伝達トルク容量の値と前ステップ3811での伝達トルク容量下限値とを比較し、大きい値を伝達トルク容量下限値として設定する。伝達トルク容量係数はステップ3812にて設定した値を用いる。

【0093】

以上説明した第2の実施形態においても第1の実施形態における作用効果と同等の作用効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

第1の実施形態の車両統合制御システム全体の構成を表すブロック図である。

【図2】

車両統合制御システムを構成する各ECUにて車両制御のために実行される制

御処理を機能ブロックで示す概略ブロック図である。

【図 3】

アクセルペダル開度と車速との間の特性曲線である。

【図 4】

目標変速比を設定するマップである。

【図 5】

目標伝達トルク容量と目標変速比とによりライン圧指令値を規定したマップである。

【図 6】

目標車軸トルク設定部 1 2 の処理フローを示すフローチャートである。

【図 7】

エンジントルク変速比振分部 1 4 の処理フローを示すフローチャートである。

【図 8】

トルクコンバータ 4 a の特性に応じて決まるトルク増幅率を規定するマップである。

【図 9】

トランスミッション伝達トルク容量設定部 1 6 の処理フローを示すフローチャートである。

【図 1 0】

伝達トルク容量演算処理部 3 2 の処理フローを示すフローチャートである。

【図 1 1】

トランスミッション伝達トルク容量を目標変速比とライン圧指令値で規定したマップである。

【図 1 2】

変速状況判定部 3 8 の処理フローを示すフローチャートである。

【図 1 3】

目標エンジントルクのばらつきの値に応じて伝達容量係数を規定するマップである。

【図 1 4】

A T 4 への入力回転速度と車軸への出力回転速度に現変速比を積算した値との差) に応じて伝達トルク容量係数補正係数を設定するためのマップである。

【図 1 5】

A T 油温に応じて規定される伝達トルク容量を示すマップである。

【図 1 6】

第 2 の実施形態の車両統合制御システム全体の構成を表すブロック図である。

【図 1 7】

目標変速比を無段階に設定するためのマップである。

【図 1 8】

目標伝達トルク容量を入力とするセカンダリ圧指令値を規定するためのマップである。

【図 1 9】

第 2 の実施形態における伝達トルク容量演算処理の処理フローを示すフローチャートである。

【図 2 0】

セカンダリ圧指令値が指示されるとトランスミッション伝達トルク容量が設定されるマップである。

【図 2 1】

第 2 の実施形態における変速状況判定部の処理フローを示すフローチャートである。

【図 2 2】

第 2 の実施形態において油温をかながみて伝達トルク容量の値を規定するためのマップである。

【符号の説明】

2 … エンジン

4 … A T

4 a … トルクコンバータ

4 b … 変速機

6 … エンジン E C U

8…A T E C U

1 0…マネージャ E C U

1 2…目標車軸トルク設定部

1 4…エンジントルク変速段振分部

1 6…トランスミッション伝達トルク容量設定部

2 2…アクチュエータ指令設定部

3 2…伝達トルク容量演算処理部

3 4…ライン圧指令設定部

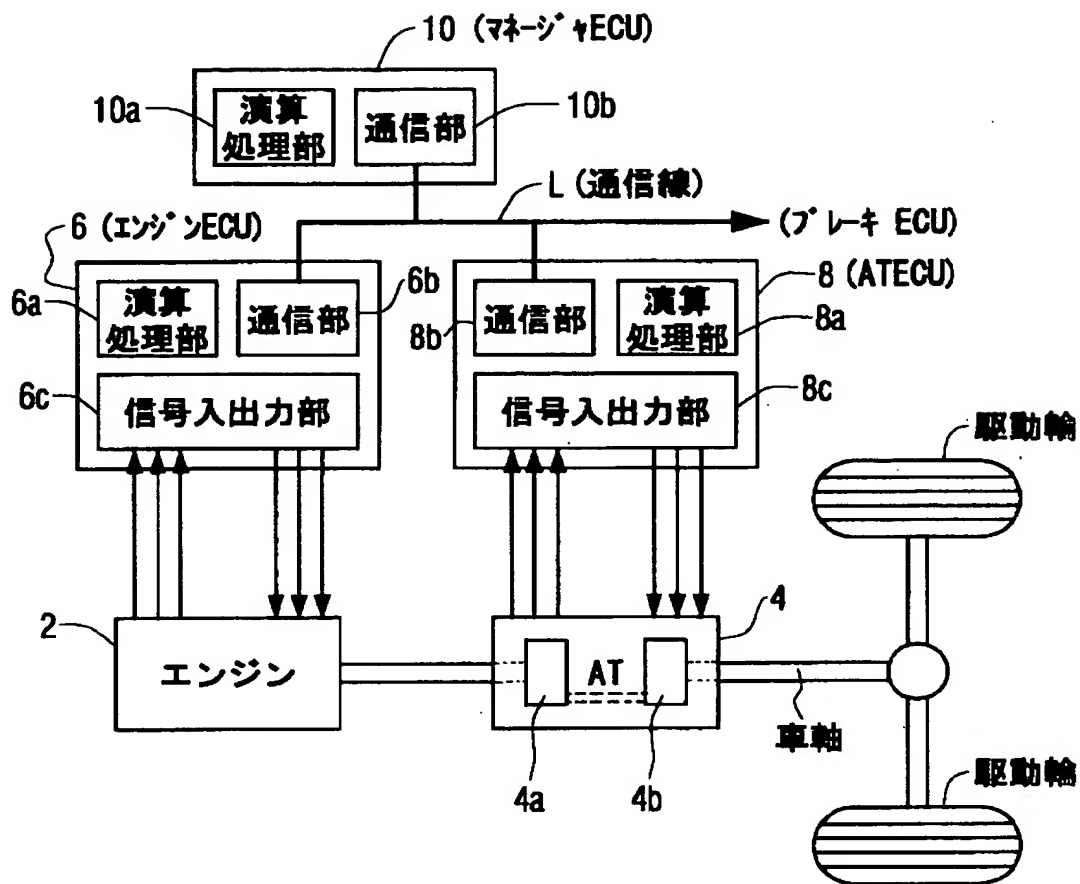
3 6…クラッチ圧指令設定部

3 8…変速状況判定部

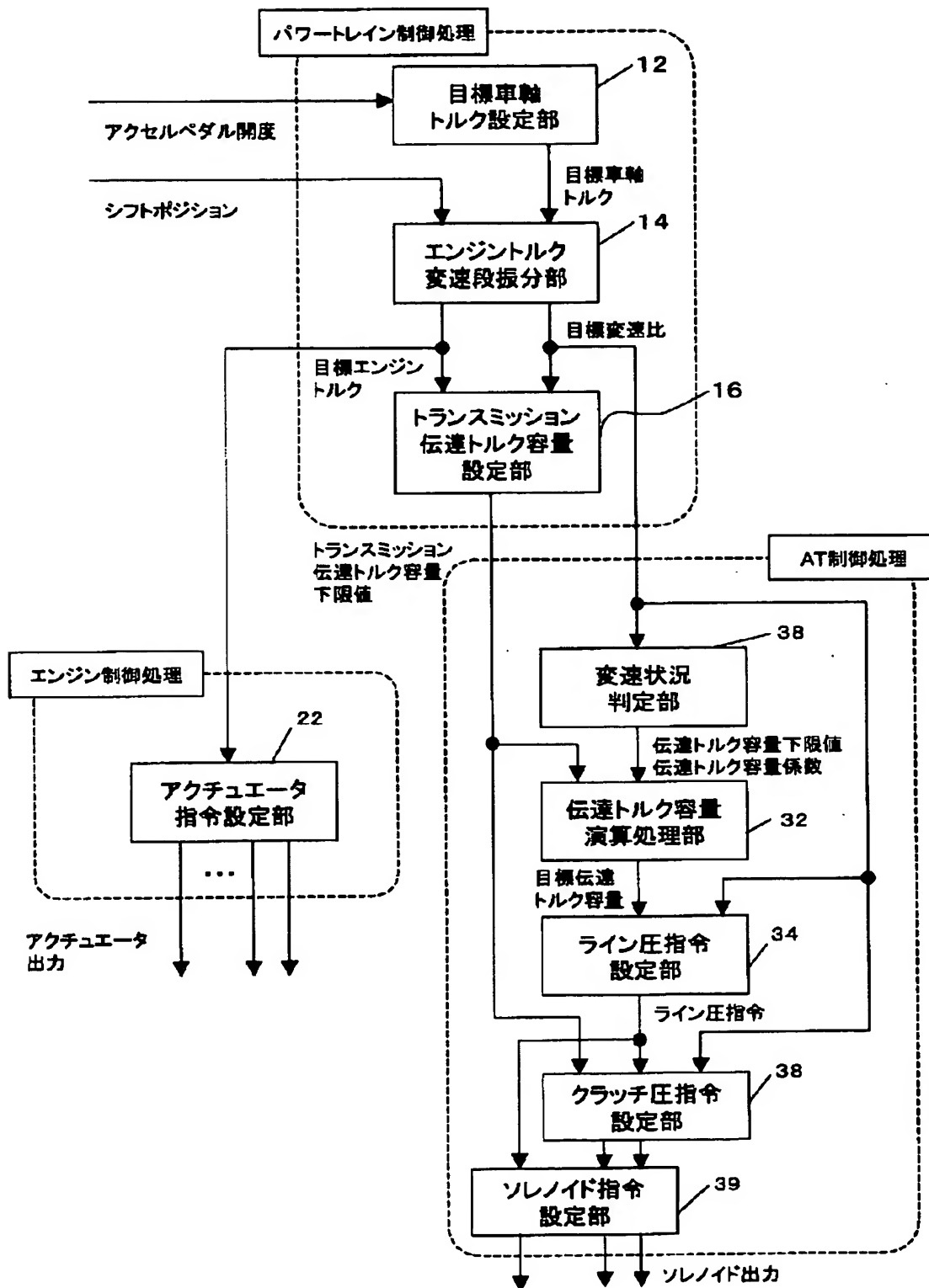
3 9…ソレノイド指令設定部

【書類名】 図面

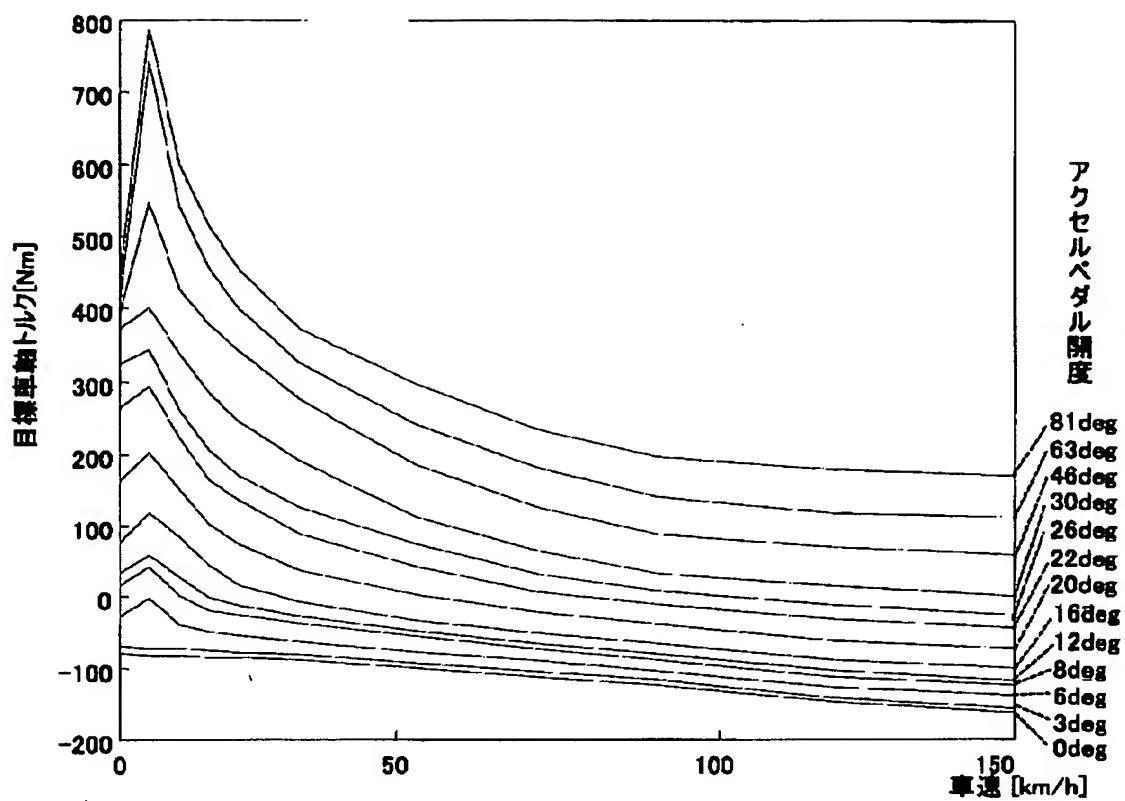
【図1】



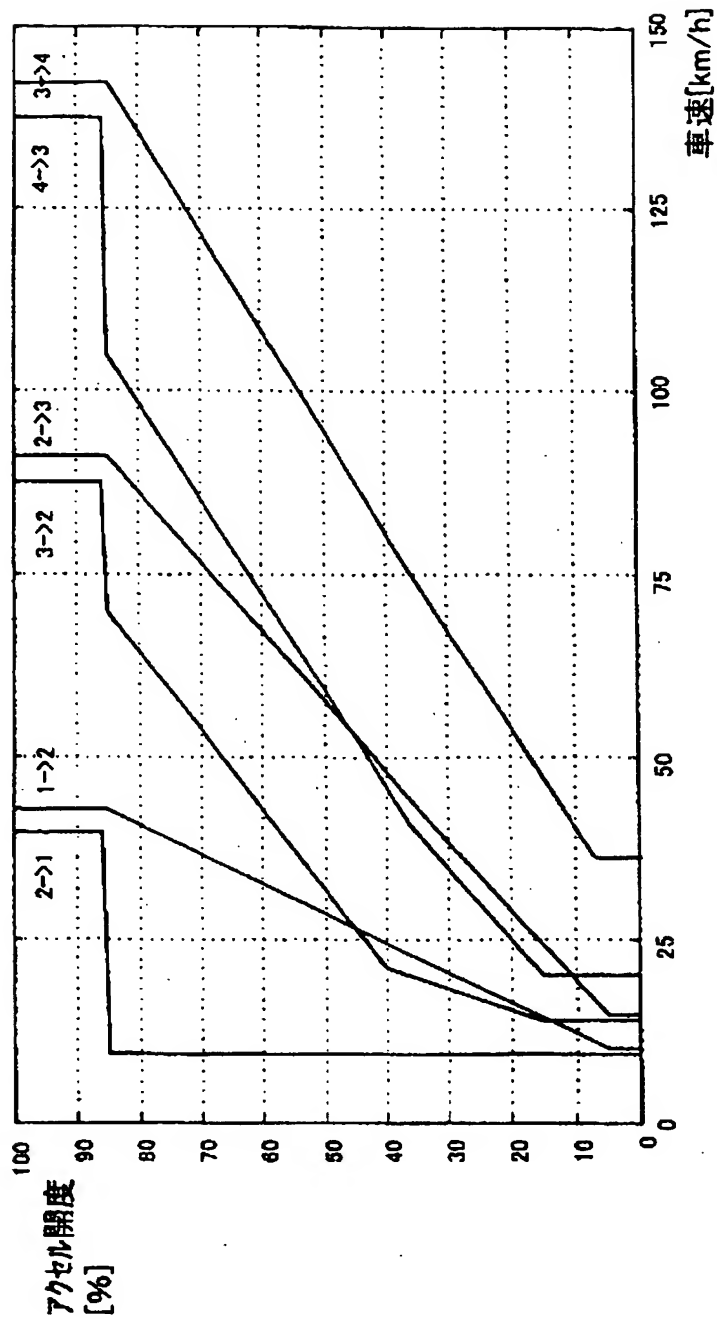
【図 2】



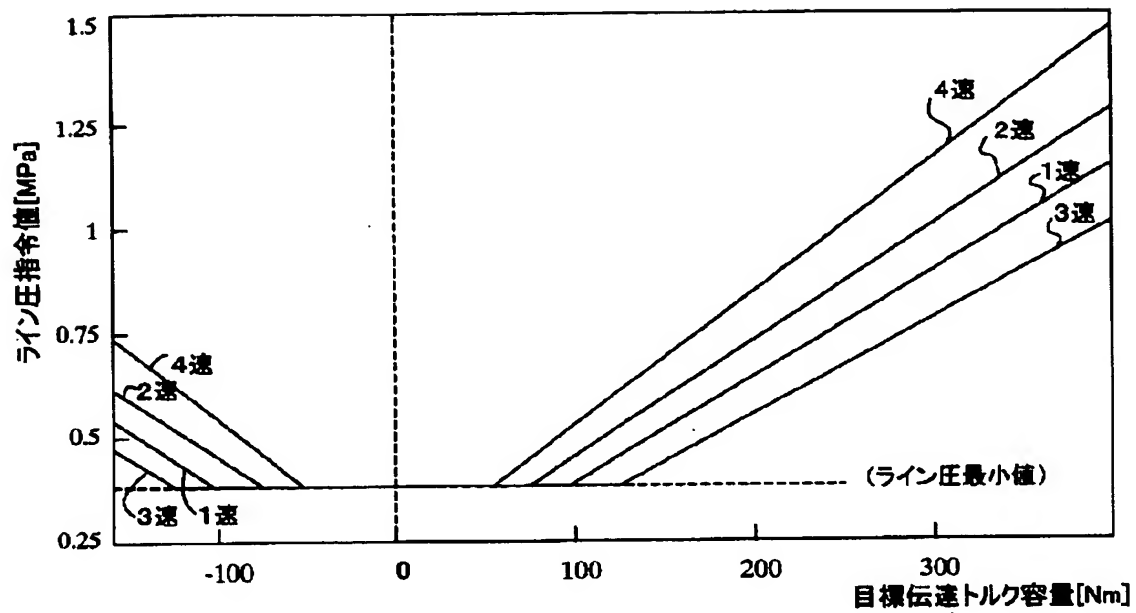
【図 3】



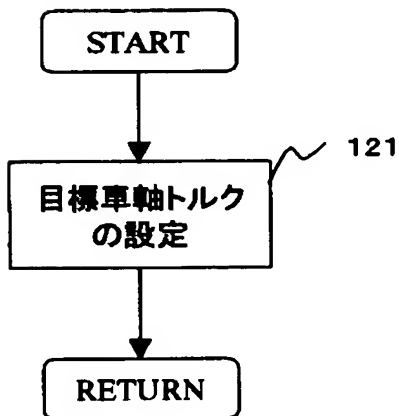
【図 4】



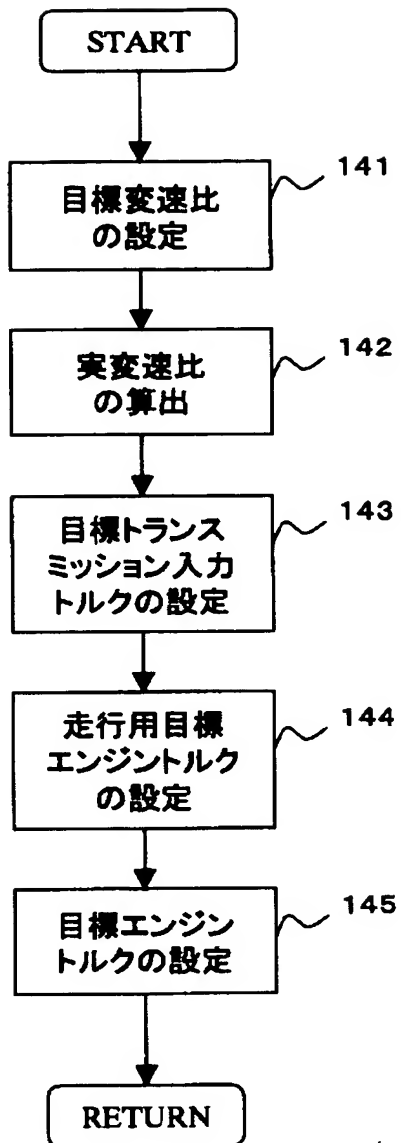
【図 5】



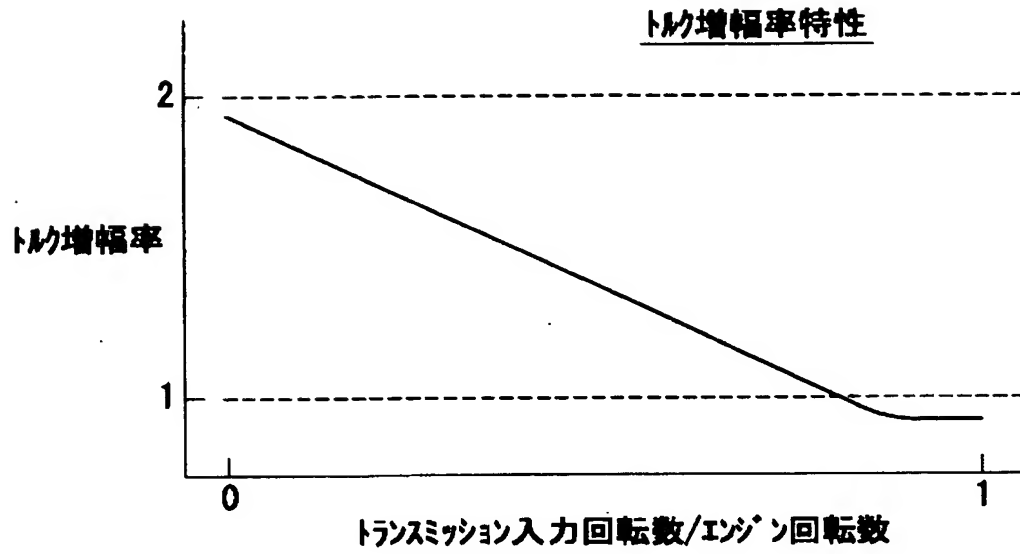
【図 6】



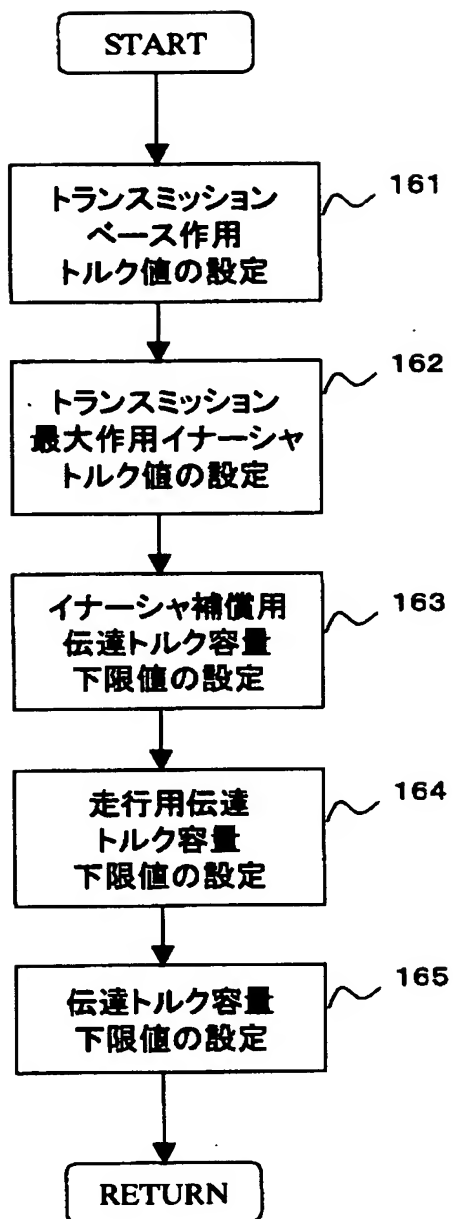
【図 7】



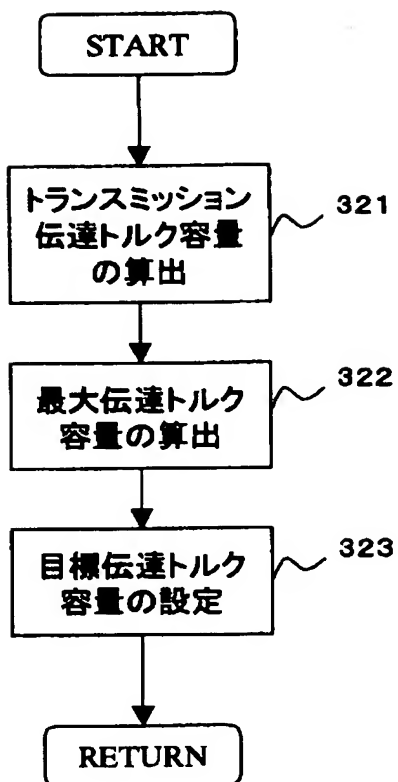
【図 8】



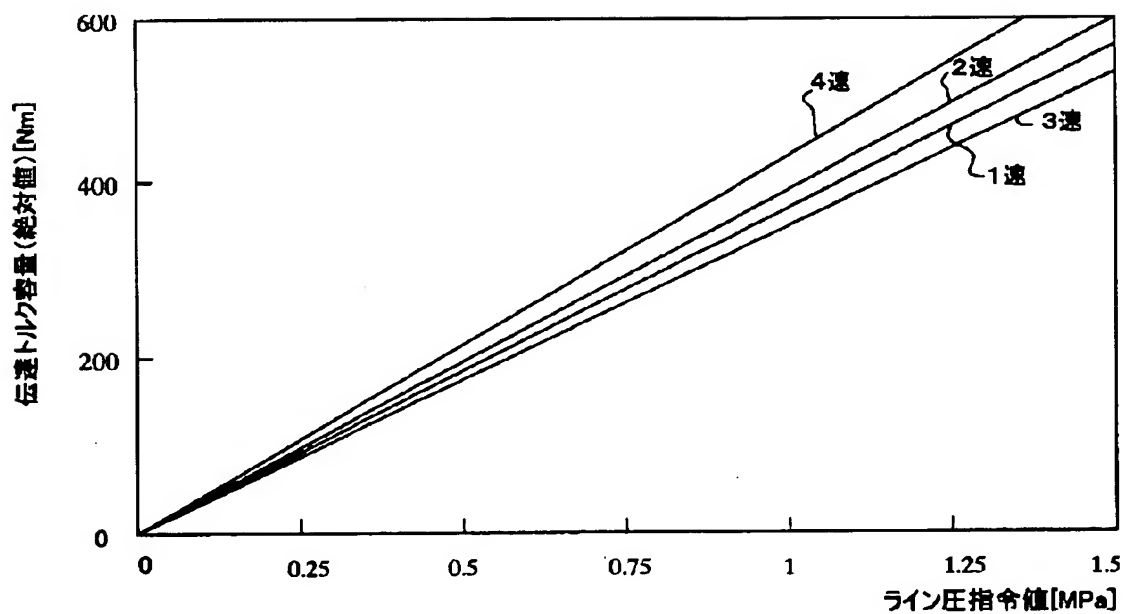
【図 9】



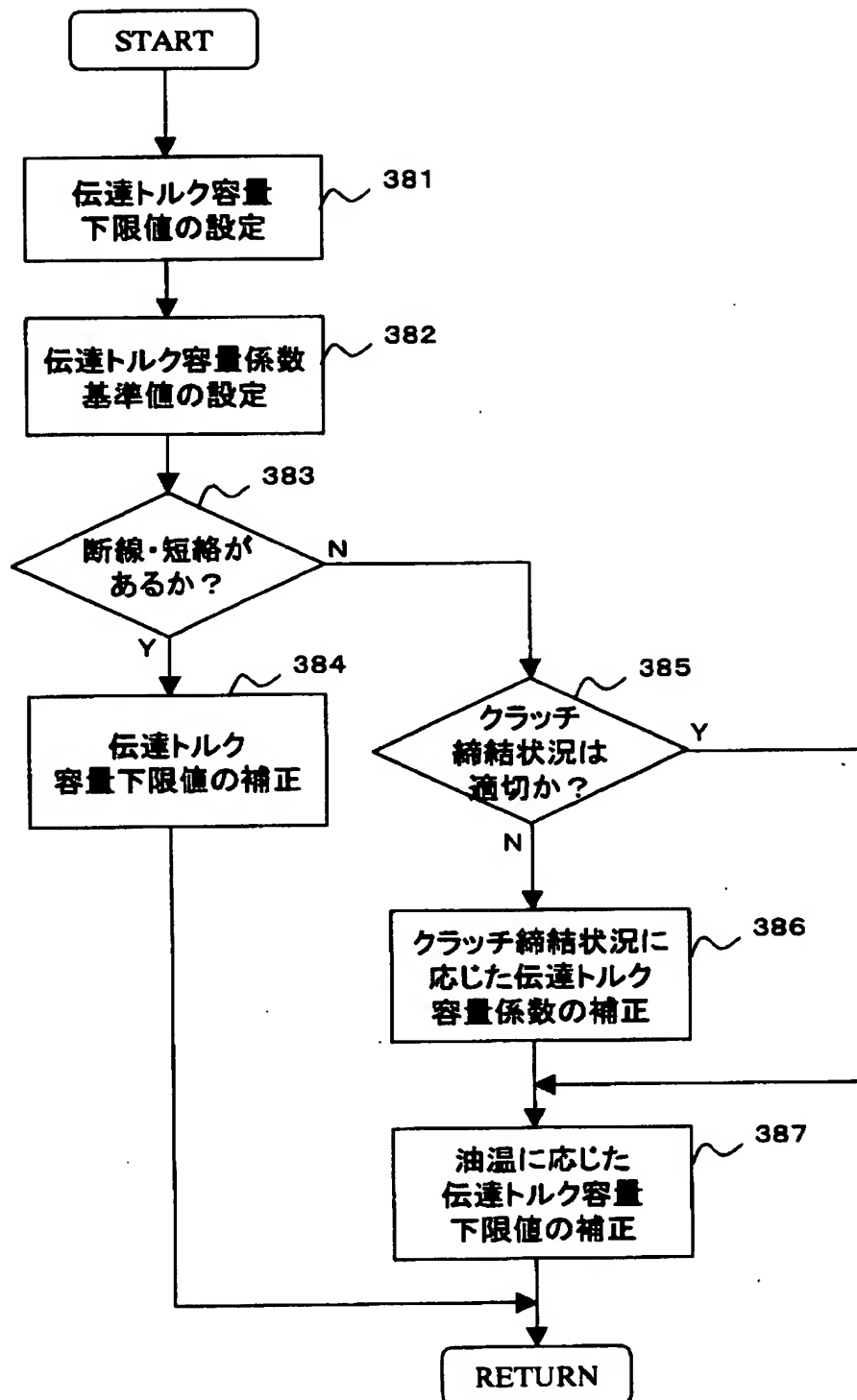
【図 10】



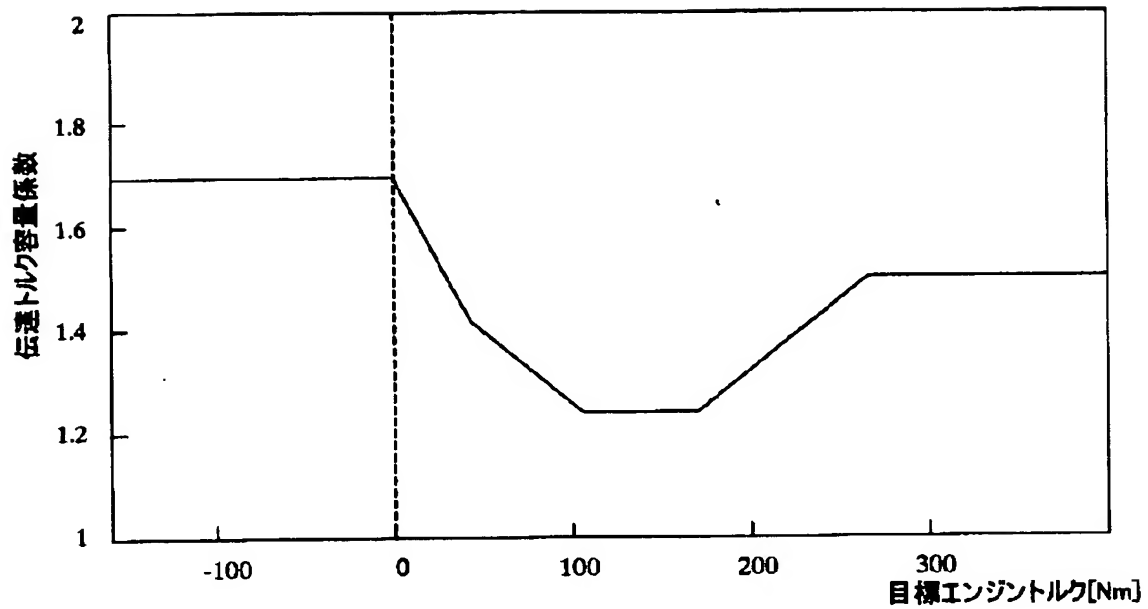
【図 11】



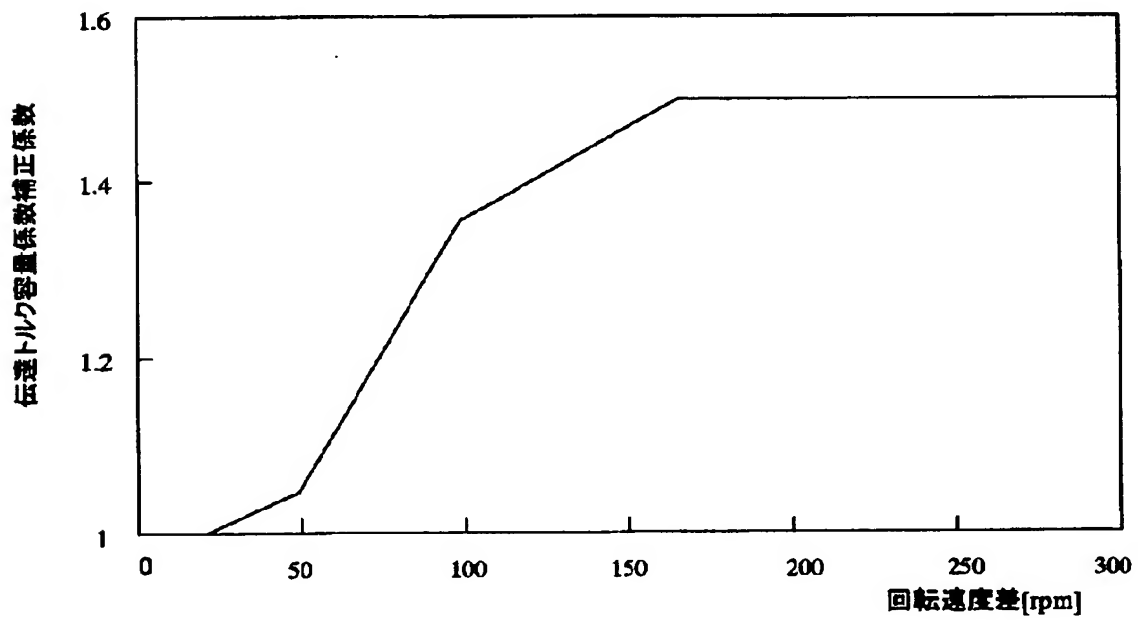
【図 12】



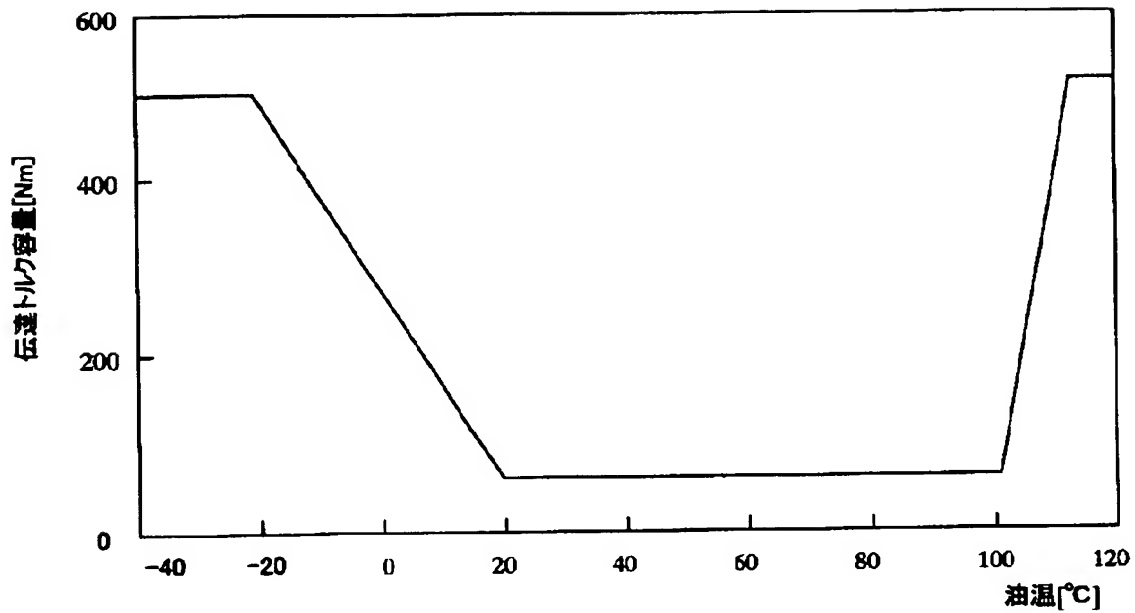
【図 13】



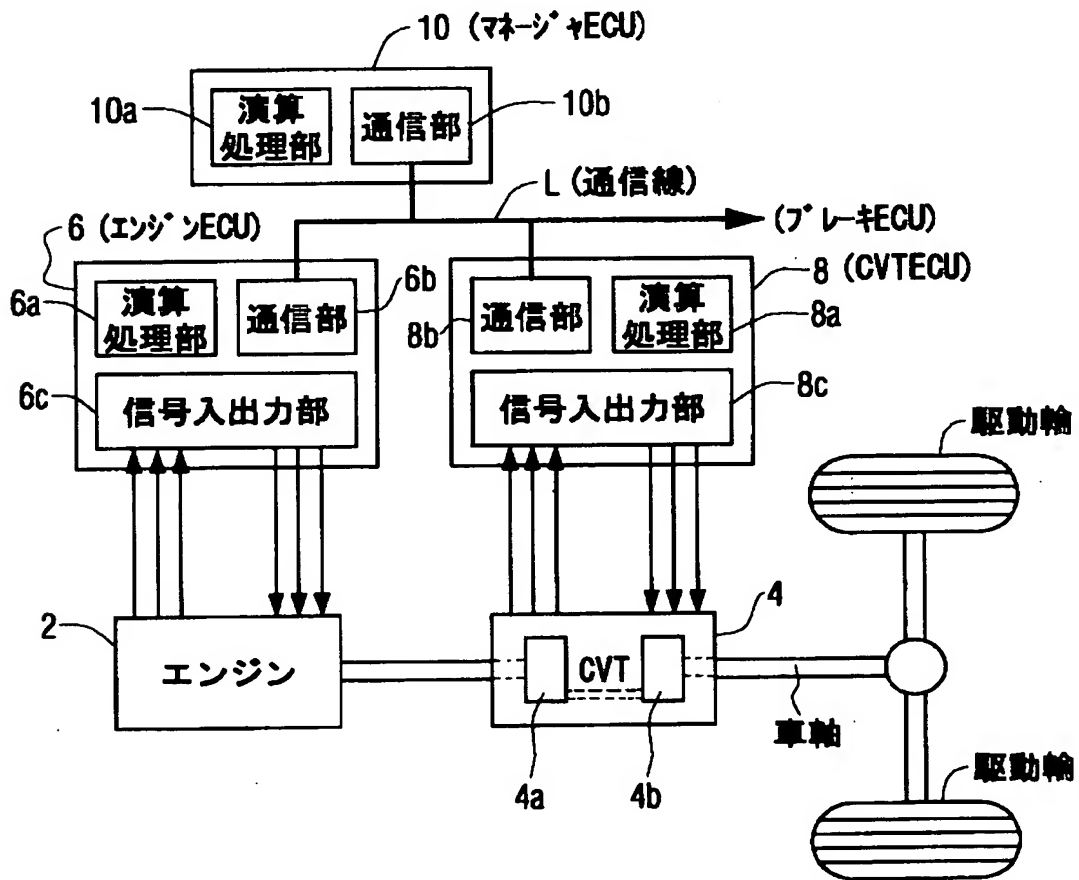
【図 14】



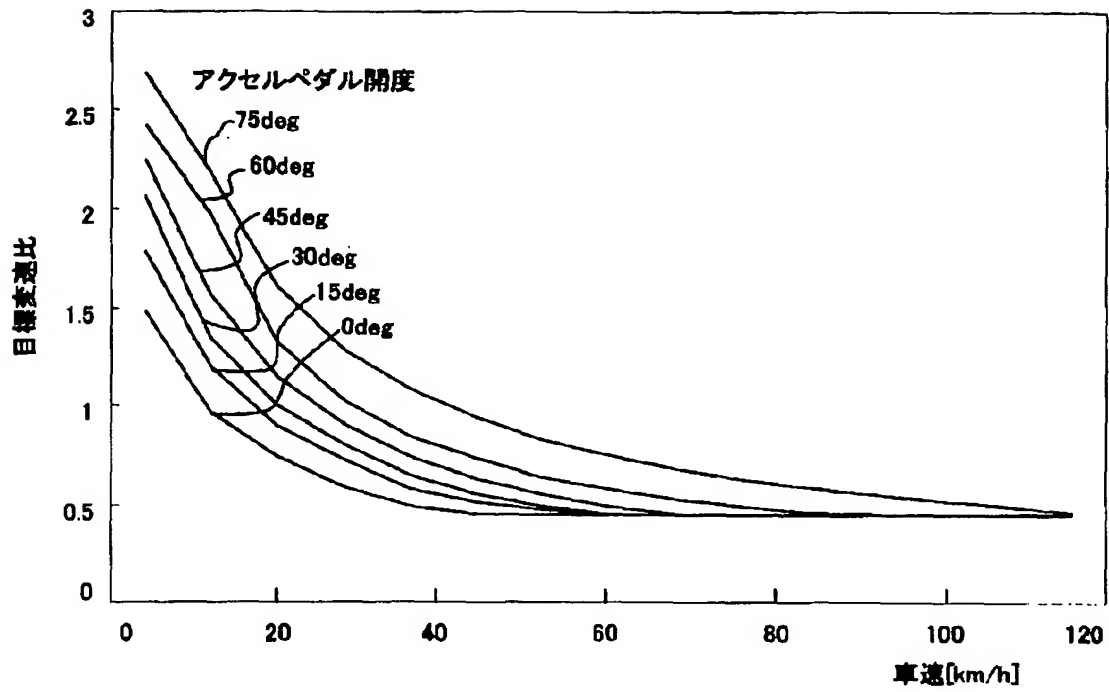
【図 15】



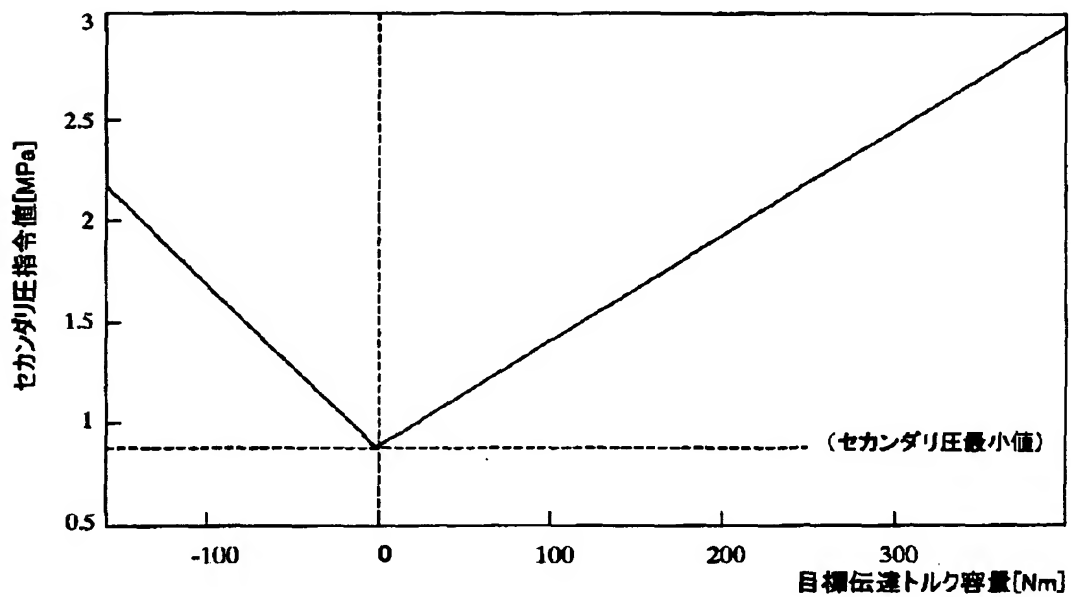
【図 16】



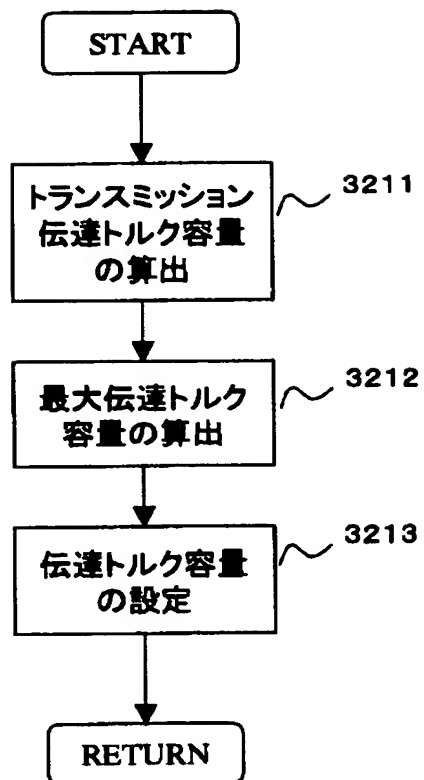
【図 17】



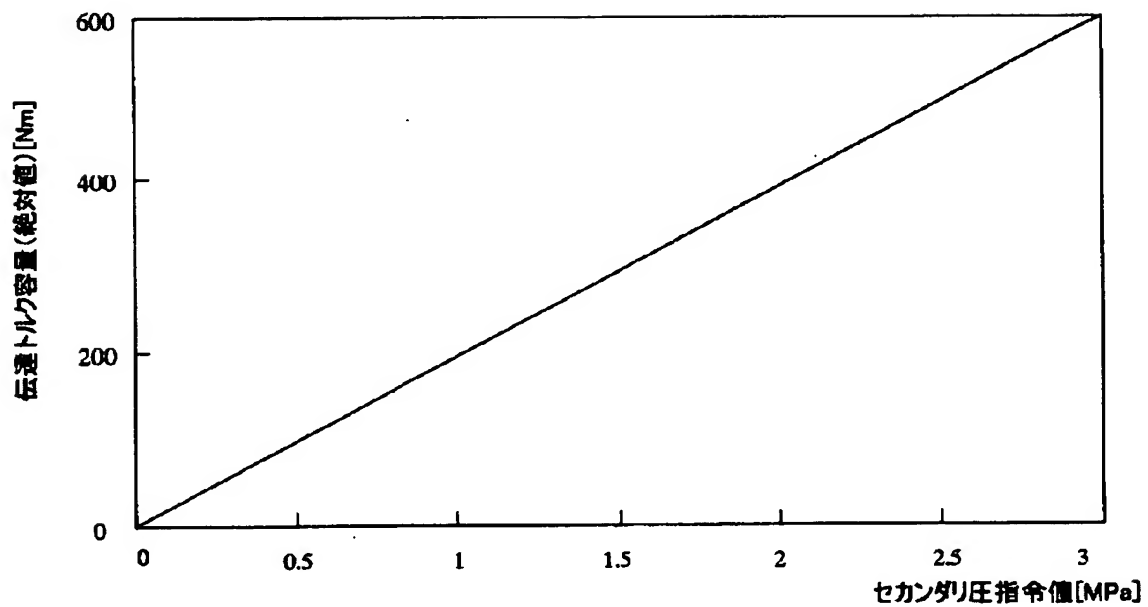
【図 18】



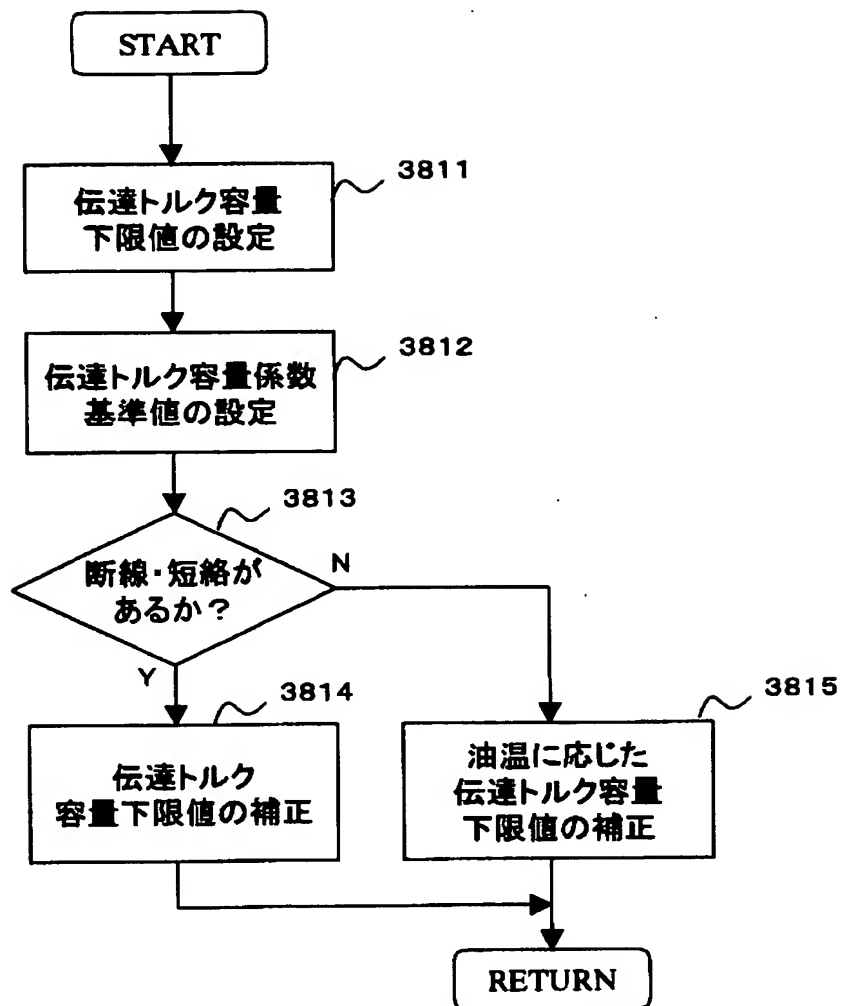
【図 19】



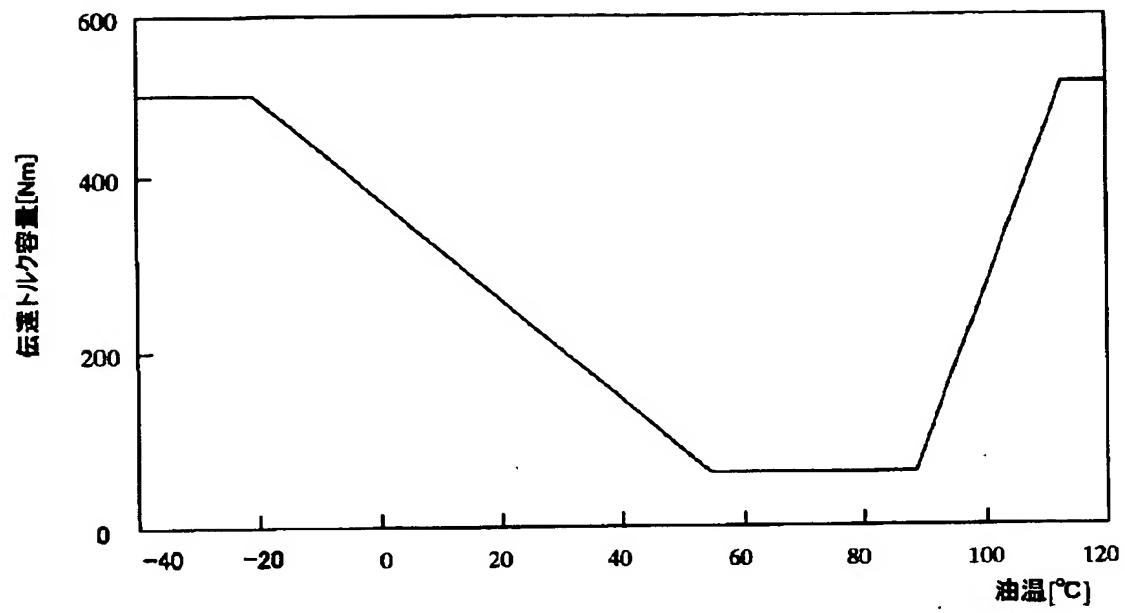
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジンをトルクベースで制御するにあたり、摩擦締結要素の不適切な滑りあるいは／および摩擦締結要素への過大な負担を防止することができる制御方法および制御装置を提供する。

【解決手段】 トルク伝達機構の目標動作指針に基づいて摩擦締結要素の締結力を制御するトルク伝達機構制御手段と、トルク伝達機構の入力トルクを発生する駆動源の目標動作指針を実現するよう駆動源を制御する駆動源制御手段と、駆動源及びトルク伝達機構の目標動作指針を与える駆動系制御手段と、を有する駆動系制御装置において、駆動系制御手段はトルク伝達機構の目標動作指針としてトルク伝達機構の伝達トルク容量を規定する情報を送信し、トルク伝達機構制御手段は受信した情報に基づき摩擦締結要素の締結力を設定する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 6 0 4 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変 更 理 由]

名 称 変 更

住 所

愛 知 県 刈 谷 市 昭 和 町 1 丁 目 1 番 地

氏 名

株 式 会 社 デ ン ソ ー